

## Informatie solderen

We kunnen metalen op verschillende manieren aan elkaar vast maken. Een manier is om verschillende metaaldelen aan elkaar te **lassen** of te **solderen**.

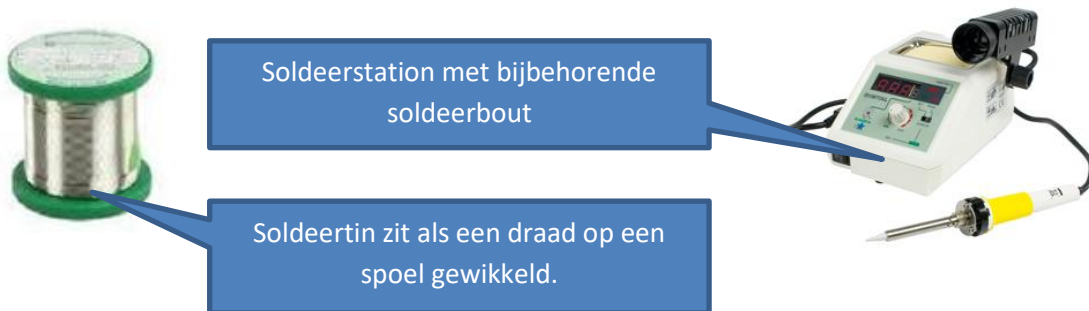
Bij solderen gebruiken we een **verbindingsmiddel**. Dit noemen we **soldeer**. Door het soldeer te verwarmen gaat het smelten en verbindt zo vervolgens de metalen aan elkaar.

Je zou kunnen zeggen dat je twee metalen delen met elkaar lijmt door er gesmolten tin (soldeer) aan toe te voegen.

Bij solderen smelt alleen de soldeertin en niet het metaal.

Soldeertin is een legering (mengsel) van tin met lood of met zilver. De soldeertin die je in de les gebruikt is ook voorzien van een vloeimiddel. Dit zorgt ervoor dat de tin legering goed hecht aan het metaal en tijdens het smelten goed vloeibaar blijft.

Om een soldeerverbinding te maken heb je dus tin (verbindingsmiddel) en een soldeerbout (soldeerstation) nodig.



Bij **lassen** gebruiken we een vlam en verhitten we tot het smeltpunt van de metalen zelf.

Je smelt de metalen aan elkaar zonder verbindingsmiddel.



## Solderen: Zachtsolderen en hardsolderen

Er zijn 2 mogelijkheden van solderen: zacht en hard solderen. Wanneer we een soldeerverbinding hebben die bij 90 tot 450 graden smelt hebben we het over zacht solderen. Hiervoor wordt een tin legering gebruikt. Deze verbinding wordt gebruikt voor elektrische bedrading, waterleidingen en dakgoten.

Bij 450-700 graden hebben we het over hardsolderen. Deze soldeer bestaat uit een basis van koper, aluminium of zilver en geeft een sterkere verbinding. Deze verbinding wordt gebruikt bij centrale verwarming of gasleidingen en fietsonderdelen.

# Stappenplan solderen

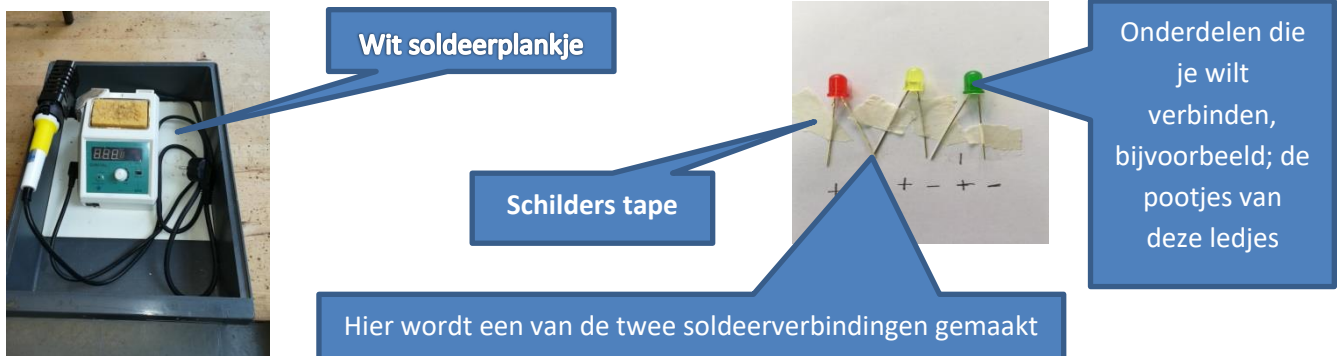
- Voorbereiding 2
- Verbindingen maken met soldeertin 4
- Opruimen van soldeer spullen 7

## Voorbereiding:

1. **Verzamel de volgende spullen en leg deze klaar op je werkplek met afzuiging:**
  - Soldeerstation
  - Wit soldeerplankje (Deze ligt onder het soldeerstation in de lades).
  - Een stukje soldeertin (glimmend zilverkleurig draadje, dat soepel buigt)
  - Een veiligheidsbril
  - De onderdelen die je aan elkaar wilt maken met behulp van soldeertin
  - Enkele stukjes schilders-tape

2. **Bereid je soldeerwerk goed voor:**

Doe dit door de onderdelen die je wilt verbinden vast te plakken met schilders-tape op het witte soldeerplankje. Zo voorkom je dat de onderdelen wegschuiven als je er met de punt van de soldeerbout op duwt. Het soldeer- plankje zorgt ervoor dat er geen brandvlekken op de werkbanken komen.

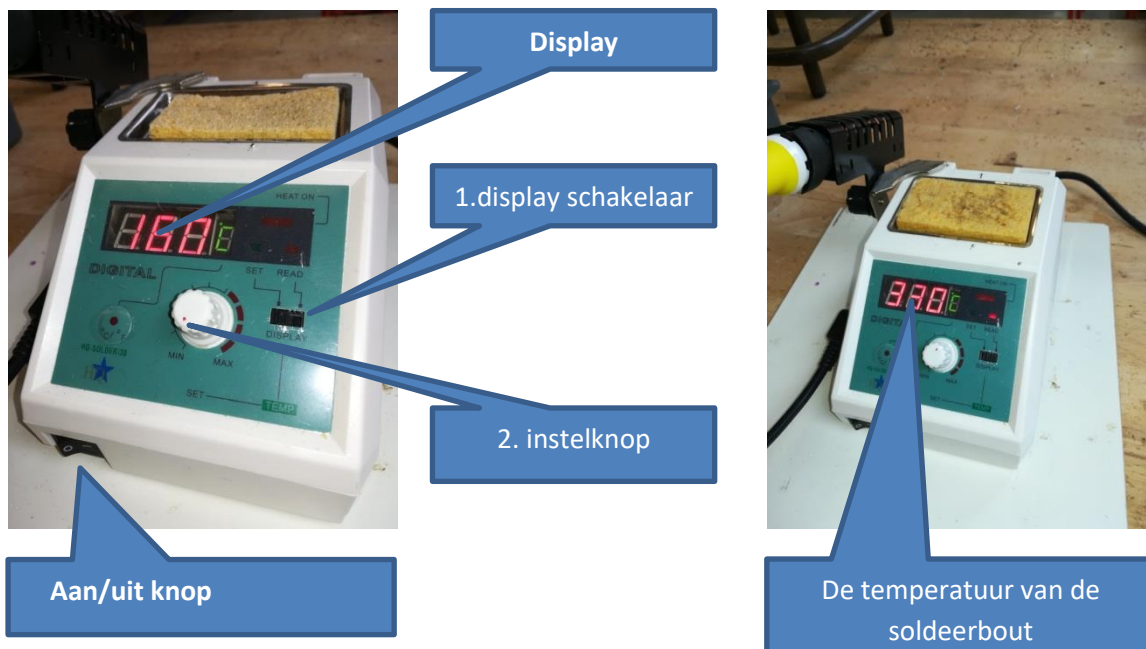


3. **Zet het soldeerstation aan met behulp van de aan/uit knop.**

4. **Stel de juiste temperatuur in. Dit is 350 °C !**

hieronder staat beschreven hoe je de temperatuur moet instellen:

- Display-schakelaar op "SET" (groen lampje gaat branden)
- Draai aan de instelknop en kijk op het display.  
Als het getal op het display 350 aangeeft is het goed ingesteld. Je mag enkele graden afwijken.
- Zet nu de display-schakelaar in de stand "READ". (rood lampje)  
Je kan nu op het display aflezen hoe warm de punt op dat moment is.  
Je ziet nu de waarde (temperatuur) oplopen tot de ingestelde waarde.



5. **Maak het sponsje bij de wasbak vochtig.**

Maak het sponsje nat onder de kraan. Knijp het sponsje boven de wasbak goed uit.

Leg het vochtige sponsje weer terug bovenop het soldeerstation in de uitsparing.

Je gebruikt het sponsje om de punt van de soldeerbout schoon te maken.

**Je soldeerstation is nu klaar voor gebruik!**

**Zet nu een veiligheidsbril op!**

## Verbindingen maken met soldeertin:

### 6. **Zorg voor een schone punt van de soldeerbout.**

Begin je soldering altijd met een schone punt, hieronder staat beschreven hoe je dat moet doen:

#### Het schoonmaken van de soldeerpunt:



Voor en achterkant een keer langs de vochtige spons strijken.

Punt niet op de spons houden of erin drukken.

Eindresultaat is een schone glimmende punt (er komt ook geen rook meer vanaf)

## 7. **Je maakt een soldeerverbinding.**

Elke soldeerverbinding maak je door de volgende drie stappen te doorlopen;

### **Stap A:**

Beide delen goed (voor-)verwarmen, ongeveer tien seconde de punt plat op beide delen drukken. Zorg voor een goede warmte overdracht.



### **Stap B:**

Tin toevoegen. (onderkant soldeerpunt)



### **Stap C:**

Tin laten uitvloeien (naverwarmen)

De soldeerpunt nog even bij het werkstuk houden zodat de tin overal goed naar toe kan "kruipen".

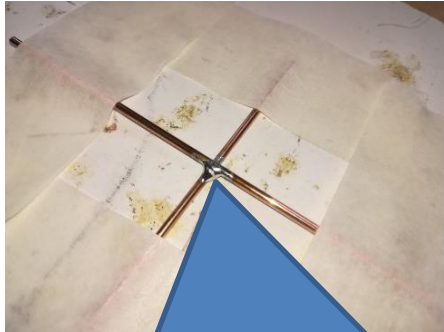


Na elke soldering de punt weer schoonmaken op het vochtige sponsje.



## 8. **Controleer je soldeerverbinding**

onderstaande afbeeldingen laten zien hoe een goede en stevige soldeerverbinding uit ziet.



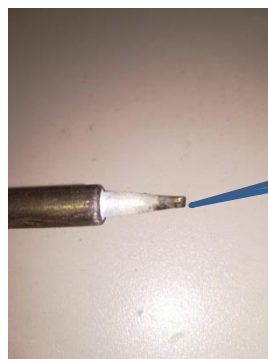
Aan de bovenzijde goed verwarmd....

De tin is langs de randen “gekropen” en ligt er niet als een bolletje op!



Betekent: aan de onderkant ook goed door gevloeid!

*Hou je de punt te lang op de spons of gebruik je de verkeerde temperatuur dan zal de punt snel afslijten en geeft deze de warmte niet meer goed af. Een punt die al wat langer in gebruik is zal natuurlijk ook afsluiten. Op de onderstaande foto's zie je hoe een versleten punt uit ziet. Laat de punt dan vervangen door een nieuwe punt.*



Een versleten punt is dof  
Slechte warmte overdracht

Mocht je je per ongeluk verbranden aan de hete bout of een nog niet afgekoeld werkstukje; koel je vinger met koud water in de wasbak (minstens 5 minuten)

## Opruimen van soldeer spullen:

### 9. Aan het eind van de les of als je klaar bent met solderen ga je opruimen!

- a) Maak de punt schoon (laatste keer afstrijken op de vochtige spons)
- b) Verwijder alle tape van het plankje en leg het plankje weer in de lade.
- c) Zet het station netjes op het plankje in de lade.
- d) Berg de snoeren goed op (deze mogen niet tegen de hete bout komen)
- e) Lade laten controleren door corveeploeg met deze taak.
- f) Lade in de kast schuiven.
- g) Rest stukken soldeertin verzamelen in een bakje bij de docent. Resten schilders-tape in de afvalbak
- h) Veiligheidsbril in de brillenhouderbak opbergen
- i) Overige spullen en gereedschappen naar de juiste plaats brengen



Zo lever je een lade weer in...

Ook geen andere spullen in de lade  
laten liggen